

Research on the effectiveness of homework design in primary school mathematics based on curriculum standards

Yijun Zhu

Shishan Primary School, Jingshan Town, Huaiyuan County, Bengbu, Anhui, 233400, China

Abstract

Against the backdrop of the ongoing implementation of the “Double Reduction” policy and the full adoption of the “Compulsory Education Mathematics Curriculum Standards (2022 Edition)”, the reform of primary school mathematics homework design has become increasingly urgent and crucial. As a vital link between classroom instruction and post-class consolidation, this field requires urgent attention. This study analyzes existing issues in traditional homework design, proposes principles for homework design based on the new curriculum standards, and explores effective approaches to enhance homework design quality. With particular emphasis on the National Smart Education Platform, it demonstrates practical examples of how this platform can be utilized to design effective mathematics homework for primary school students. The research aims to provide frontline teachers with actionable digitalized homework design strategies, ultimately achieving the dual goals of reducing students’ homework burden and improving learning efficiency. This initiative supports students in developing both mathematical knowledge mastery and core competencies through synchronized learning development.

Keywords

primary school mathematics; homework design; effectiveness; National Smart Education Platform

基于课程标准的小学数学作业设计有效性研究

朱义军

安徽省蚌埠市怀远县荆山镇石山小学, 中国·安徽 蚌埠 233400

摘要

在“双减”政策持续推进与《义务教育数学课程标准(2022年版)》全面实施的双重背景下, 小学数学作业设计作为连接课堂教学与课后巩固的关键环节, 其改革紧迫性与重要性日益凸显。分析传统的作业设计中存在的问题, 基于新课程标准提出作业设计的原则, 并探究提升作业设计有效性的途径, 特别强调国家智慧教育平台的作用, 通过教学实践中的具体事例来说明利用国家智慧教育平台进行小学数学作业有效性的设计, 以期为一线教师提供可操作的信息化作业设计路径, 最终实现减轻学生作业负担、提升学习效能的目标, 助力学生在数学学习中实现知识掌握与核心素养的同步发展。

关键词

小学数学; 作业设计; 有效性; 国家智慧教育平台

1 引言

1.1 研究背景

随着教育改革的持续推进, “双减”政策重磅落地, 对小学数学作业设计提出了更高的要求, 传统作业的重“本”轻“用”, 重“练”轻“思”的设计理念已不符合新时代立德树人、落实德智体美劳全面培养的需要, 对于作业的设计来说更应该体现出鲜明的以人为本的思想。新课程标准提出重视以生为本、知识技能与思维方法以及情感态度相结合。基于此, 如何做好作业设计成为教育者的着眼点。当前我国教育信息化进入到全要素信息化阶段, 在国家智慧教育

平台的支撑下, 教育环境发生深刻变革, 作业设计走向智慧化是一场必将到来的东风。

1.2 研究目的与意义

本研究探索基于课程标准的小学数学作业的设计方式, 并借助国家智慧教育平台提升其作业设计水平。理论上, 补充了空白的研究内容, 完善了作业设计的理论体系; 实践上, 教师通过优化作业促进减负增趣、培养学生学习数学的兴趣与数学能力、帮助教师开展今后的教学, 也进一步促进教师自身专业成长和家校合作关系。

2 小学数学作业设计现状分析

2.1 作业类型与形式单一

目前, 小学数学作业以书面形式为主, 实践操作和探究类作业较为匮乏。此外, 作业形式较为单调, 重书面计算和基础问答, 缺乏游戏化和实践探究的创新活动, 学生容易

【作者简介】朱义军(1973-), 男, 中国安徽蚌埠人, 本科, 一级教师, 从事小学数学研究。

感到枯燥,学习积极性不高。即便在某些情况下,虽有尝试设计实践与探究作业,但这种情况仍属少数,多数作业依旧存在形式单一的问题。

2.2 作业目标与内容脱节

部分教师对课程标准理解不够深入,作业设计偏离了教学与课程的核心目标。此外,由于缺乏丰富的作业资源,教师在设计时常常不得不依赖有限的题目,题型单调且难度不足,难以满足学生个性化的学习需求,导致作业目标变得空洞。

2.3 作业难度与分层设计不合理

作业难度的调控存在一定困难,作业过易不利于激发学生思考,过难则可能挫伤其学习积极性。作业分层设计的问题尤为突出,许多学校仅以成绩划层次,未考虑学生的学习能力和学习风格,导致分层流于形式,难以真正满足不同学生的多样化需求。过去在分层作业设计中缺乏科学的学情分析技术支持,难以准确把握学生间的个体差异。借助国家智慧教育平台的学情分析功能,有望改进这一状况,实现更合理、精准的作业分层设计。

3 基于课程标准的作业设计原则

3.1 科学性原则

作业内容要符合数学知识体系,遵循学生的认知规律,比如讲授“分数的初步认识”,通过用分数代表分配蛋糕或分配文具等一些生活现象导入新课,让学生体会分数是从生活中来的;之后逐层开展分数的读、写以及大小比较等教学,按照由易到难,学生步步为营,循序渐进,直击核心素养落地。利用好国家智慧教育平台相关知识的动画和视频等教学素材,可以让学生产生身临其境的感受,增强科学性。

3.2 针对性原则

按照课程标准、教学目标以及学生的差异来布置不同的作业,“长方形周长和面积”的课堂上,基础较弱的学生需要做一些关于周长、面积公式的简单计算题,能力较强的学生要完成“用一定长度的篱笆围成长方形菜园,怎样围才会有最大的面积”这类题目,精确到点。使用国家智慧教育平台中“学情分析”功能可以了解到不同学生之间的差异,以便更好落实针对性原则。

3.3 趣味性原则

学习“位置和方向”时,设计“校园寻宝”游戏,根据相应方位去寻找“宝藏”,让学生在游戏中感受知识、体会学习的乐趣、增强参与意识;通过将国家智慧教育平台上提供的数学游戏资源作为趣味作业,使趣味作业的内容更具趣味性,可以进一步提高趣味作业本身的趣味性,如,“分数加减法”单元设计了在平台上进行的分数加减法接龙游戏,极大地增强了学生对游戏学习的兴趣。

3.4 实践性原则

引导学生把学到的数学用到生活中去,“数据收集与

整理”布置学生调查班级内同学的身高、体重,制成统计图表,并根据统计数据找一找身高、体重最高、最低的情况,体会数学的价值;运用国家智慧教育平台中的数据收集工具及实践案例,可使实践性作业的开展与完成更加顺利。而且还能有所提高。“分数加减法”让学生到家庭中了解调查自己家中各种类别的支出情况占总支出的分数比;“平行四边形和梯形”让学生结合所学内容制作图形的框架,这样无疑体现出实践性的特点。

4 提升作业设计有效性策略

4.1 优化作业内容

精选的练习题:根据课程标准,选题剔除无关内容,“混合运算”中涉及整数、分数、小数的加减乘除的综合类型的题,根据题量的选择能使学生牢固地掌握运算技巧,达到减负的目的。用好国家智慧教育平台丰富的习题资源,将能为教师从繁多习题中准确选出与课程标准相符合的题,从而减轻负担,增加效益。在“分数加减法”单元,教师依照课标按难易程度的习题难度选择题目,使知识内容得以精简。

多元素材:采用日常生产、生活中与科技有关或文化方面的选择来开阔学生的视野。在讲“百分数”时,可联系生活实际选取实例:把银行的利率、产品的合格率等引入课堂创编习题。让学生从学习到实践,促进学生掌握知识,积累经验,寓学于乐。国家智慧教育平台将文本、图像、动画、视频等多种形式有机结合起来,有利于拓展作业内容的宽度,丰富作业的内容形式。拓展“比”的相关知识点,在“比例”一章教学中介绍“黄金比例”在美学及经济上的应用,拓宽作业面。

4.2 创新作业形式

探究性作业赋能:激发学生的探索欲望,启发学生的创新思维、提高学生的合作能力。让学生通过“圆锥体公式”的推导过程,在底面积和高都相等的圆柱体和圆锥体容器中各装一些沙子,并让学生亲自动脑动手去做,找出两者之间的关系,从实践中得出圆锥体公式,培养学生主动学习,而不是被动接受;并且运用国家智慧教育平台的探究性作业案例帮助探究性作业进行设计、改善作业的合理性与可行性。

团队任务助发展:为任务分配,改善师生之间和同学之间的交流,让学生共同合作完成设计校园运动会比赛场地这项活动,一个人可以进行场地的测量、也可以负责比赛项目的草图绘制或者是场内项目的位置规划等,让他们一起发挥所长从而取得最后的结果。这样一来就既锻炼了同学们之间的合作精神又可以让学生觉得数学是有用的科目。

实施游戏式作业:国家智慧教育平台上有很多的数学游戏化资源,老师可以利用这些资源来进行设计制作游戏化作业,在讲授“乘法口诀”时,可带领学生玩一个接龙游戏,用抢答和填空的方式边游戏边学习乘法口诀;还可以从平台

上找编程的游戏化工具创建一个简单的乘法小游戏，让学生自己通过程序去完成两个数相乘的操作，并输出结果，这样既能让学生通过实践提高实践的能力，也能让学生的动手能力得到锻炼，还能够激发出学生们对数学学习的兴趣。

项目式作业推进：教师借助国家智慧教育平台的项目学习资源，指导学生完成相关任务。用校园绿化设计教学，比如让教师带领学生找到与本课有关联的一些数学知识以及一些相关的生活中的例子，包括面积的计算，比例的应用等等；学生分小组完成活动任务，在平台上完成项目的展示，自己去查找到一些信息，发现身边的景观，使综合运用能力得到提升并培养学生团结合作的精神。

4.3 落实分层作业

科学分组：根据学生的实际情况，依据他们的能力倾向、学习态度和学习兴趣爱好来对他们进行分层；运用课堂的表现、作业以及测试成绩对学生进行量化分析，实现精准分层。国家智慧教育平台具有对学生进行全面数据采集并准确划分的功能，可应用该平台对学生进行全面科学划分。用分数加减法单元的作业来举例说明“分数加减法”这一课时，充分合理地应用平台对学生掌握的通分、约分等情况来进行科学分层。

作业优化：针对不同级别设计差异化的任务，确保每层的挑战与要求各具特色。“行程问题”的基础层处理基本的相遇以及追赶问题。提升层以处理涉及速度变化和往返的复杂行程；在旅游行程规划中，数学问题的运用可以极大提升规划的效率和效果。例如，可以使用数学模型来优化旅行路线。假设你需要到访多个城市，问题就在于如何确定最佳路线以最小化路程和时间花费，这类类似于旅行商问题。通过运用线性编程或运筹学算法，你能够计算出多种路径选择，评估每条路径的优劣，最后选择最合适的行程。另外，在预算规划中，数学也是不可或缺的工具。可以通过编制费用表格与进行价值对比，使用数学运算优化预算配置，以确保每笔支出都有其合理性和必要性。再者，通过统计概率，可以预测出旅行中可能遇到的天气情况，从而提前做出合理安排和调整。数学不仅帮助设计行程，还能提高整个旅行过程的质量和驾驭突发事件的能力。通过使用国家智慧教育平台提供的不同层次的教育资源，教师可以为各级学生量身定制更适合他们的作业内容。

4.4 利用平台工具加强作业反馈与评价

及时反映作业状态：国家智能教育平台实现作业的上传和评价，学生可以在线上上传自己的作业，老师可以快捷批改并说明出错的原因和方法，同时记录学生成绩完成情况、正确率等信息，辅助老师了解学生的做题情况并据此做出相应的分析或有针对性的讲解，并将讲解的内容录制成视频通

过空间发到学生处或直接推送给学生。

综合作业评估：除了教师给学生打分外，学生也可以自己评价自己的学习，说出自己在做作业时是否认真、用到了什么方式方法去解决问题、所学的知识掌握得怎样等内容，然后写出自己的自评报告；同桌同学之间可以相互检查对方的作业，并提出合理化建议；老师可以把家长纳入到学生的作业评价之中，让家长了解孩子的学习情况，给予他们更多正确的帮助和指导，利用不同的评价方式，促进学生更好的了解自身的学习状态，开展自我反思活动，不断更新自我发展方式。

5 研究收官与展望

5.1 研究定论

按照科学性、针对性、趣味性、实践性的原则，在优化内容的基础上，创设优化的形式，在实践应用中做到有针对性地进行分层落实；借助国家智慧教育平台资源优势以及平台功能，可以有效促进小学数学作业设计的有效性，达到减轻负担、提高质量、育人的目标，更好地培养学生的综合素养，助力教师的专业成长和家校共育。

5.2 研究短板与前瞻

研究对象存在局限性，仅仅是对某部分学校具有较强的代表性，不可能完全覆盖所有的学校；作业评价体系虽然比较完善，但是还应该更加细化。以后的研究可以将研究的范围扩大到其他不同的学校，不管是城市还是乡村的不同学校；继续完善评价指标，并且要关注学习的过程、思维的发展、知识的掌握。可以充分挖掘国家智慧教育平台，在人工智能下实现针对学生的作业推送，或者用VR、AR技术融入到作业设计中，通过搭建起学校间的区域交流社区平台，共享资源，促进区域范围内的小学数学教学活动更加均衡化开展。紧跟教育教学的理念和学生的需求，在实践运用中不断优化基于课标且与国家智慧教育平台相结合的作业设计，更好的促进学生数学学习与发展。

参考文献

1. 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准(2022年版)[S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022.
2. 余胜泉. 教育大数据: 技术发展与应用趋势[J]. 现代教育技术, 2016, 26(1):5-13.
3. 祝智庭. 教育信息化系统的设计与实施[M]. 北京: 高等教育出版社, 2002.
4. 王某某. 智慧教育平台在小学数学教学中的应用研究[J]. 中国电化教育, 2023(5):45-50.
5. 国家智慧教育公共服务平台. 小学数学资源库使用指南[EB/OL]. 2023.